D-042B
C.2

SURVEY METHODOLOGY OF THE 1981 GERD

Introduction

Gross domestic expenditure on research and development (GERD) is total intramural expenditure on R&D performed on the national territory during a given period.

It includes R&D performed within a country and funded from abroad but excludes payments made abroad for R&D. GERD is constructed by adding together the intramural expenditures of the four performing sectors. It is often displayed as a matrix of performing and funding sectors. The GERD and GERD matrix are fundamental to the international comparison of R&D expenditures. They also provide the accounting system within which the institutional classifications and functional distributions may be applied.

TECHNIQUE D'ENQUÊTE DE LA DIRD DE 1981

Introduction

La dépense intérieure brute de recherche et développement (DIRD) est la dépense totale intra-muros afférente aux travaux de R-D exécutés sur le territoire national d'un pays pendant une période donnée.

Elle comprend la R-D financée de l'étranger et exécutée sur le territoire national, mais elle ne tient pas compte du paiement des travaux de R-D exécutés à l'étranger. Elle est obtenue en faisant la somme des dépenses intra-muros de chacun des quatre secteurs participant à l'exécution des travaux de R-D. La DIRD est souvent présentée comme une matrice des secteurs d'exécution et des secteurs de financement. La DIRD et la matrice de la DIRD sont essentielles à la comparaison de la R-D entre pays. Elles fournissent aussi le système comptable à l'intérieur duquel on peut utiliser des catégories d'institutions et des distributions de fonctions.

	Performing sector - Secteurs d'exécution				
Funding sector Secteurs de financement	Government Administration publique	Business enterprise Entreprises commerciales	Higher education Enseignement supérieur	Private non-profit Organismes privés sans but lucratif	Total
Government - Administration publique					
Business enterprise - Entreprise commerciales					
Higher education(1) - Enseignement supérieur(1)					
Private non-profit - Organismes privés sans but lucratif					
Abroad - Étranger					
Total					**GERD** **DIRD**

(1) For some analyses, the general university funds (GUF) provided by governments are shown separately. - Pour certaines analyses, les frais généraux des universités (FGU) faisant l'objet de subventions gouvernementales sont indiqués séparément.

Source of definition: **The Measurement of Scientific and Technical Activities**, ("Frascati Manual"), Paris: OECD, 1981. - Source de la définition: **La Mesure des activités scientifiques et techniques**, ("Manuel Frascati"), Paris, OCDE, 1981.

The Government Sector

Three sub-sectors are distinguished for the Canadian GERD: the federal government, the provincial governments and the provincial research organizations.

The Federal Government

Data are collected each year in conjunction with the Treasury Board's call for Main Estimates. Three years of data are collected on the Main Estimates Science Addendum (MESA) which is distributed by the Ministry of State for Science and Technology (MOSST). The MESA are processed by the Science Statistics Centre for MOSST.

In 1982, the information provided by the MESA was released in a number of reports. MOSST produced three: an overview, **The Government of Canada's Investment in Science,** a more detailed description of the programs, **Federal Science Activities: 1982/83,** and a statistical background, **Science Expenditures and Personnel: 1982/83.** Statistics from the MESA were used by Statistics Canada in the **Annual Review of Science Statistics, 1982** and in three issues of **Science Statistics.** In addition, four sets of tabulations were fully based on them: "Federal Government Expenditures on R&D, 1973-74 to 1982-83", "Federal Government Expenditures on Activities in the Natural Sciences, 1963-64 to 1982-83", "Federal Government Expenditures on Activities in the Social Sciences, 1970-71 to 1982-83", and "Federal Scientific Personnel, 1975-76 to 1982-83".

The level of intramural R&D expenditures shown in the MOSST reports is lower than that used for the GERD. MOSST requires the information for comparison with the Main Estimates and expenditures conform to those allocated by budgetary program. However,

Secteur de l'administration publique

La DIRD canadienne comprend trois sous-secteurs de l'administration publique: l'administration fédérale, les administrations provinciales et les organismes de recherche provinciaux.

Administration fédérale

Des données sont recueillies tous les ans au moment du dépôt du Budget principal des dépenses au Conseil du Trésor. Des données pour trois ans sont tirées de l'appendice des sciences du Budget des dépenses distribué par le ministère d'État aux Sciences et à la Technologie (MEST). Les appendices des sciences sont dépouillés par le Centre de la statistique des sciences pour le MEST.

En 1982, les renseignements contenus dans l'appendice des sciences ont paru dans divers rapports. Le MEST en a produit trois: un document général, **L'investissement du gouvernement du Canada dans les sciences,** puis une description plus détaillée des programmes, **Activités scientifiques fédérales, 1982-1983,** et un relevé de statistiques, **Dépenses et main-d'oeuvre scientifiques fédérales en 1982-1983.** Statistique Canada a également utilisé les données de l'appendice des sciences pour la publication **Revue annuelle de la statistique des sciences, 1982** et trois numéros du bulletin **Statistique des sciences.** En outre, quatre séries de totalisations ont été basées en entier sur les chiffres de l'appendice: "Dépenses de l'administration fédérale au titre de la R-D, 1972-1978 à 1982-1983", "Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités en sciences naturelles, 1963-1964 à 1982-1983", "Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités en sciences sociales, 1970-1971 à 1982-1983" et "Personnel fédéral affecté aux activités scientifiques, 1975-1976 à 1982-1983".

Le niveau des dépenses intra-muros au titre de la R-D indiqué dans les rapports du MEST est inférieur à celui utilisé pour le calcul de la DIRD. Le MEST se sert de ces renseignements pour les comparer aux chiffres du Budget des dépenses, et les dépenses déclarées sont

this understates the cost of the activities because of the omission of services such as accommodation provided by Public Works or of those provided by departmental administration programs. Consequently, the Science Statistics Centre estimates these costs and adds them to each scientific program. The tabulation below shows intramural R&D expenditures in the natural sciences:

égales à celles attectées dans le programme budgétaire. Toutefois, cette pratique sous-évalue le coût des activités à cause de l'omission de facteurs comme les installations fournies par le ministère des Travaux publics ou les services offerts dans le cadre des programmes administratifs d'un ministère. Par conséquent, le Centre de la statistique des sciences calcule des estimations de ces coûts et les ajoute à chaque programme scientifique. Le tableau suivant montre les dépenses intra-muros consacrées à la R-D en sciences naturelles:

	1980-81	1981-82	1982-83
	$000,000		
MOSST - MEST			
Agriculture	134	149	174
NRC - CNR	126	153	195
EMR	73	92	119
Environment - Environnement	67	78	96
National Defence - Défense nationale	71	73	81
Fisheries & Oceans - Pêches et océans	50	55	53
Other - Autre	144	171	195
Total	665	771	913
SSC - CSS			
Agriculture	153	171	200
NRC - CNR	129	157	200
EMR	82	105	133
Environment - Environnement	77	88	108
National Defence - Défense nationale	72	74	82
Fisheries & Oceans - Pêches et océans	52	57	55
Other - Autre	149	177	201
Total	714	829	979

These "non-program" costs, amounting, as can be seen in the tabulation, to about 7% of the program expenditures, are calculated by applying the ratios of personnel engaged in scientific activities to total person-years to the total cost of the omitted services.

Les coûts "hors programme" qui comme on peut le voir au tableau, représentent environ 7% des dépenses des programmes, sont calculés à l'aide de ratios entre le personnel des activités scientifiques et le nombre total d'années-personnes appliqués au coût global des services omis.

It is probable that intramural R&D expenditures are understated. The federal respondents typically report more payments for industrial R&D than the performing firms acknowledge. The understatement corresponds to the extent that the unrecognized payments are for goods and services

Il est probable que les dépenses intra-muros consacrées à la R-D sont sous-évaluées. Les répondants fédéraux déclarent habituellement des sommes plus élevées au titre de la R-D industrielle que ne le font les entreprises exécutantes. L'importance de cette sous-évaluation correspond à la mesure dans

required for the federal respondents' internal R&D programs. Crown corporations providing a non-commercial service, such as the National Research Council and AECL, are included in the Federal Government; other publically owned corporations, such as the Canada Development Corporation, Petro-Canada, Canadair and De Havilland, are considered part of the Business Enterprise sector.

laquelle les sommes non déclarées représentent des biens et des services requis pour les programmes internes de R-D des enquêtés fédéraux. Les sociétés de la Couronne qui fournissent un service non commercial, comme le Conseil national de la recherche et EACL, sont incluses dans l'administration fédérale. D'autres entreprises publiques, telles que la Corporation de développement du Canada, Pétro-Canada, Canadair et De Havilland, sont considérées comme faisant partie du secteur des entreprises commerciales.

The Provincial Governments

At present, the R&D expenditures of four provincial governments are surveyed by the Science Statistics Centre. These surveys, of British Columbia, Alberta, Saskatchewan and Ontario, are carried out on behalf of provincial sponsors: respectively the Ministry of Universities, Science and Communications, the Department of Advanced Education and Manpower, the Senior Advisor on Science and Technology, and the Secretariat for Resources Development. Questionnaires and definitions for GERD data are compatible with those used for the federal government. The Government of Quebec has begun to carry out surveys of R&D funded by the provincial government - it is expected that statistics published by the Bureau de la Science et de la Technologie will be suitable for inclusion in the GERD. Intramural R&D expenditures (NSE and SSH) are estimated for the unsurveyed provinces by reviewing provincial sources, such as the Estimates, Public Accounts and the annual reports of the more S&T oriented departments. Institutions such as the Alberta Oil Sands Technology and Research Authority are included with the provincial governments; commercial-type institutions such as government-owned power utilities are considered part of the Business Enterprise sector.

Administrations provinciales

À l'heure actuelle, les dépenses en R-D engagées par quatre administrations provinciales sont prises en compte dans l'enquête du Centre de la statistique des sciences. Ces enquêtes, qui incluent la Colombie-Britannique, l'Alberta, la Saskatchewan et l'Ontario, sont menées pour le compte d'organismes provinciaux de subvention; il s'agit respectivement du Ministry of Universities, Science and Communications, du Department of Advanced Education and Manpower, du Senior Advisor on Science and Technology et du Secretariat for Resources Development. Les questionnaires et les définitions des données de la DIRD sont conformes à ceux utilisés dans le cas de l'administration fédérale. Le gouvernement du Québec a commencé à mener des enquêtes sur les travaux de R-D financés par la province et on prévoit que les statistiques publiées par le Bureau de la science et de la technologie pourront être incluses dans la DIRD. Les dépenses intra-muros de R-D (SNG et SH) engagées par les provinces ne faisant pas l'objet d'enquêtes sont estimées à partir de sources provinciales comme le budget des dépenses, les comptes publics et les rapports annuels des ministères les plus axés sur la S-T. Des organismes comme l'Alberta Oil Sands Technology and Research Authority sont intégrés dans les administrations provinciales, et les entreprises publiques de nature commerciale, telles que les services d'énergie, sont considérées comme faisant partie du secteur des entreprises commerciales.

The Provincial Research Organizations

All provinces, except for Newfoundland and Prince Edward Island, have a research council or foundation. These research organizations are surveyed annually by the Centre. One question concerns their activities - this yields their expenditures on R&D (about 60% of total expenditures) which can be included, with a few adjustments, in the GERD.

The matrix below shows how the three sub-sectors were combined for the 1980 GERD estimate:

Organismes provinciaux de recherche

Toutes les provinces, à l'exception de Terre-Neuve et de l'Île-du-Prince-Édouard, ont un conseil ou une fondation de recherche. Le Centre mène une enquête annuelle auprès de ces organismes de recherche. Une question porte sur leurs activités et la réponse indique leurs dépenses au titre de la R-D (environ 60% de l'ensemble des dépenses) qu'on peut inclure, avec quelques ajustements, à la DIRD.

La matrice ci-dessous indique l'importance des trois sous-secteurs de l'administration publique dans l'estimation de la DIRD de 1980:

	Performing sector - Secteur d'exécution			
Funding sector Secteur de financement	Federal government Administration fédérale	Provincial governments Administrations provinciales	Provincial research organizations Organismes provinciaux de recherche	Total
	$000,000			
Federal government - Administration fédérale	714	-	3	717
Provincial governments - Administrations provinciales	-	78	26	104
P.R.O. - Organismes provinciaux de recherche	-	-	3	3
Business enterprises - Entreprises commerciales	-	-	11	11
Étranger - Foreign	-	-	1	1
All - Tous les secteurs	**714**	**78**	**44**	**836**

Each sub-sector can be further divided into natural institutional classifications. For example, the Federal Government expenditures can be shown by performing department, provincial expenditures can be shown by province. It should also be possible to apply a functional classification to all governments (e.g., R&D for agriculture, energy, defence, industry, etc.) but this distribution cannot be done easily.

Il est également possible de diviser chaque sous-secteur selon les classifications institutionnelles. Par exemple, on peut ventiler les dépenses de l'administration fédérale selon le ministère d'exécution et celles des administrations provinciales par province. Il devrait aussi être possible d'appliquer une classification fonctionnelle à toutes les administrations publiques (par exemple, les travaux de R-D dans le domaine de l'agriculture, de l'énergie, de la défense, de l'industrie, etc.), mais une telle ventilation n'est pas facile à produire.

The tabulation in the Federal Government section above illustrates the departmental distribution; the tabulation below shows how the provincial R&D performance could be classified in 1980-81:

Le tableau présenté plus haut dans la section concernant l'administration fédérale montre la répartition des dépenses des ministères. Le tableau suivant fournit une ventilation par province de la participation à la R-D en 1980-1981:

Province	Government Administration publique	Research organizations Organismes de recherche	Total
	$000,000		
British Columbia - Colombie-Britannique	15	3	18
Alberta	8	14	22
Saskatchewan	2	4	6
Manitoba	1	1	1
Ontario	33	10	43
Quebec - Québec	17	9	26
New Brunswick - Nouveau-Brunswick	-	1	1
Nova Scotia - Nouvelle-Écosse	1	2	3
Prince Edward Island - Île-du-Prince-Édouard	-	-	-
Newfoundland - Terre-Neuve	1	-	1
Total	**78**	**44**	**122**

The Business Enterprise Sector

An annual survey of the business enterprise sector provides the data for the GERD. All commercially oriented enterprises are included, whether privately or publically owned. In addition, industrial

Secteur des entreprises commerciales

Une enquête annuelle sur le secteur des entreprises commerciales fournit les données pour la DIRD. Toute entreprise de nature commerciale, qu'elle soit privée ou publique, est comprise dans ce secteur. L'enquête vise en

research institutes and trade associations are also surveyed. This is the only sector in which data are not collected on R&D in the social sciences.

All firms believed to be performing or funding R&D are sent a questionnaire. The mailing list of firms is made up of firms which have reported R&D in the previous survey, of firms claiming an income tax incentive for R&D, of firms reported by government respondents as R&D contractors or grantees, of firms reported by other companies as funders or performers of R&D, and of firms indicated in some other way, such as newspaper or journal articles or provincial directories. From 1982, all firms will be surveyed annually (previously only a sample of firms were surveyed in the even-numbered years). The larger performers and funders receive "long forms", covering four years, and the firms with smaller programs receive "short forms", covering only one year. In 1982, for example, the "base year" was 1981. The short forms were for the respondents' 1981 fiscal year; the long forms also asked for data for 1980, 1982 and 1983.

The response for the 1982 survey (base year 1981) is shown below. Because most of the firms who received the short forms in this survey will not be surveyed in 1983 and later years, the response, for this group, is probably not indicative of the future.

outre les instituts de recherche industriels et les associations professionnelles. Il s'agit du seul secteur où on ne recueille pas de données sur la R-D en sciences sociales.

Un questionnaire est envoyé à toutes les entreprises qu'on croit en train d'exécuter ou de financer des travaux de R-D. La liste des entreprises visées comprend celles qui ont déclaré des activités de R-D dans l'enquête précédente, celles qui ont réclamé un dégrèvement d'impôt pour la R-D, celles déclarées par les répondants des administrations publiques comme étant actives dans la R-D par contrat ou par subvention, celles déclarées comme sources de financement ou comme exécutants de R-D par d'autres entreprises, et celles relevées par d'autres moyens, comme dans des articles de journaux ou de revues professionnelles, ou dans les annuaires provinciaux. Depuis 1982, toutes les entreprises sont incluses dans une enquête annuelle (auparavant, l'enquête ne visait qu'un échantillon d'entreprises pour des années à chiffre pair). Les entreprises d'exécution et de financement les plus importantes reçoivent une formule détaillée portant sur quatre ans, et les entreprises dont les programmes sont plus modestes reçoivent des formules "abrégées" concernant une année seulement. En 1982, par exemple, l'"année de base" était 1981. Les formules abrégées portaient sur l'exercice fiscal de 1981, tandis que les formules détaillées demandaient aussi des renseignements relatifs à 1980, 1982 et 1983.

Les réponses obtenues lors de l'enquête de 1982 (année de base 1981) figurent ci-dessous. Etant donné que la plupart des entreprises qui ont reçu la formule abrégée en 1982 ne feront pas partie de l'enquête de 1983 et des années suivantes, les renseignements recueillis auprès de ce groupe ne sont probablement pas représentatifs de l'avenir.

Survey group Groupe d'enquêtés	Responded R&D R-D déclarée	No R&D Aucune R-D	Deleted Suppressions	Did not respond Non-réponse	Total
Long form - Formule détaillée	468	149	29	76(1)	722
Short form(2) - Formule abrégée(2)	584	2,004	396	1,133	4,117
Short form(3) - Formule abrégée(3)	92	145	75	135	447
Total	**1,144**	**2,298**	**500**	**1,344**	**5,286**

(1) As of 2/12, estimates had been made for 56 of these.
(1) Au 2 décembre, des estimations avaient été calculées pour 56 de ces enquêtés.
(2) Most firms had been surveyed for several years - list based mainly on potential ability of firms to perform R&D rather than actual performance.
(2) La plupart des entreprises ont été incluses dans des enquêtes depuis plusieurs années; liste basée principalement sur l'éventualité que ces entreprises puissent exécuter des travaux de R-D plutôt que sur des travaux exécutés.
(3) A list of new federal R&D contractors and grantees.
(3) Liste de nouvels exécutants de R-D par contrat ou par subvention de l'administration fédérale.

The latest survey, with its attendant estimation system for data not collected on the short forms, provided expenditures on R&D for 1980-1983. However, the sources of funds for the 1982 and 1983 expenditures are not known. Hence they are estimated for the last two years of the GERD series. The matrix below shows the estimates available at the time of the 1981 survey.

L'enquête la plus récente a permis, à l'aide de son système d'estimation des données non recueillies sur la formule abrégée, de mesurer les dépenses au titre de la R-D pour 1980-1983. Toutefois, les sources de fonds pour les dépenses de 1982 et de 1983 ne sont pas connues. Ces sources sont donc estimées pour les deux dernières années de la série de la DIRD. La matrice ci-dessous présente les estimations qui étaient connues au moment de l'enquête de 1981.

Source of funds - Source des fonds	1980	1981	1982
	$000,000		
Federal government - Administration fédérale	114	173	210
Provincial governments - Administrations provinciales	22	30	30
Governments - Administrations publiques	**136**	**203**	**240**
Business enterprises - Entreprises commerciales	1,247	1,572	1,939
Foreign - Étranger	117	120	130
Total	**1,500**	**1,895**	**2,309**

The natural classification to use within the business enterprise sector is the Standard Industrial Classification. At present the 1970 SIC is used. There are, however, problems with its use. A major problem is caused by enterprises with establishments in more than one industry (e.g., companies which both refine petroleum and extract oil). Another is caused by the concentration of the R&D activity among a few firms - in order to prevent disclosure of individual respondents many industries must be grouped together to provide sufficient observations for publication. A third problem is that the classification, chosen to represent general industrial activity, may not be entirely suitable for identifying firms chosen only for their involvement in R&D. No alternative has been suggested and the SIC continues to form the base for the internal classification of the sector. There are some restrictions on the application of the SIC, for example, a firm active in trade and in manufacturing will always be assigned to a manufacturing industry. Industrial research institutes will be assigned to the industry they support. The few agricultural enterprises carrying out R&D are allocated to the food and beverage industry; logging firms would be considered as belonging to the wood industry.

The table on the next two pages shows the 1980 R&D expenditures of the Business Enterprise sector by industry and source of funds.

La classification naturelle à appliquer dans le secteur des entreprises commerciales est la Classification des activités économiques. À l'heure actuelle, c'est la CAÉ de 1970 qui est utilisée, quoique cela soulève parfois des problèmes du fait que certaines entreprises ont des établissements classés dans plusieurs secteurs d'activité économique (par exemple, les sociétés qui procèdent à l'extraction et au raffinage du pétrole). Une autre difficulté provient de la concentration des travaux de R-D parmi un petit nombre d'entreprises. Afin d'éviter la divulgation des données des déclarants individuels, il faut grouper un grand nombre de secteurs d'activité de manière à disposer d'assez d'observations en vue de la publication. Un troisième problème est que cette classification, qui représente l'activité industrielle en général, risque de ne pas être appropriée pour caractériser des entreprises choisies seulement en fonction de leur participation à la R-D. Aucune solution de rechange n'a été proposée et la CAÉ continue à servir de base pour la classification à l'intérieur de ce secteur. Il existe toutefois quelques restrictions concernant l'application de la CAÉ. Par exemple, une entreprise active dans le commerce et l'industrie manufacturière sera toujours classée dans le secteur manufacturier. Les instituts de recherche industriels seront toujours inclus dans l'industrie sur laquelle portent leurs travaux. On classe les quelques entreprises agricoles qui exécutent des travaux de R-D parmi les industries des aliments et boissons; les entreprises d'exploitation forestière sont considérées comme faisant partie de l'industrie du bois.

Le tableau suivant présente les dépenses consacrées à la R-D en 1980 par le secteur des entreprises commerciales, par branche d'activité et par source de fonds.

Industry Branche d'activité	Source of funds - Sources de financement Governments Administrations publiques	Business Entreprises commerciales	Foreign Étranger	Total
	$000,000			
Mining - Exploitation minière	**23**	**86**	**25**	**134**
Manufacturing - Industries manufacturières:				
Food, beverages & tobacco - Aliments, boissons et tabac	5	x	x	40
Rubber & plastic - Caoutchouc et produits en matière plastique	-	13	-	13
Textiles - Textile	-	8	-	8
Wood based - Bois	9	55	1	65
Primary metals - ferrous - Métaux ferreux semi-transformés	-	20	-	20
Primary metals - non-ferrous - Métaux non ferreux semi-transformés	2	x	x	87
Metal fabricating - Produits en métal	2	12	1	15
Business machines - Machines de bureau	5	16	28	49
Other machinery - Autres machines	6	55	2	63
Aircraft & parts - Aéronefs et pièces	24	142	5	171
Other transportation equipment - Autre équipement de transport	2	34	1	37
Communications equipment - Équipement de télécommunication	21	213	26	260
Other electrical - Autres appareils électriques	8	50	1	59
Non-metallic mineral - Produits minéraux non métalliques	1	7	1	9
Petroleum products - Produits du pétrole	-	126	6	132
Drugs & medicines - Produits pharmaceutiques et médicaments	2	38	7	47
Other chemical - Autres produits chimiques	4	75	1	80
Scientific equipment - Matériel scientifique	3	11	-	14
Other manufacturing - Autres industries manufacturières	1	7	-	8
Total, manufacturing - Total, industries manufacturières	**95**	**998**	**83**	**1,176**

Industry Branche d'activité	Source of funds - Sources de financement Governments Administrations publiques	Business Entreprises commerciales	Foreign Étranger	Total
	$000,000			
Services:				
Electrical power - Énergie électrique	2	x	x	76
Other utilities - Autres services d'utilité publique	1	40	2	43
Engineering & scientific services - Bureaux d'études et services techniques	12	35	4	51
Other non-manufacturing - Autres industries non manufacturières	3	x	x	21
Total, services	**18**	**163**	**9**	**190**
TOTAL	**136**	**1,247**	**117**	**1,500**

The table illustrates the problem of confidentiality. Even for this very aggregated tabulation, statistics in several cells have had to be suppressed. It will also be noticed that there are only six industries which correspond to 3 digit SIC industries (business machines, aircraft and parts, communications equipment, scientific and professional equipment, electrical power, and engineering and scientific services). Other classifications may also be used, such as ownership or size of the responding firms.

Ce tableau contient des exemples du problème qui découle du caractère confidentiel des données. Malgré le degré élevé d'agrégation de ces résultats, il a fallu supprimer plusieurs chiffres. Notons aussi qu'on retrouve dans ce tableau seulement six secteurs d'activité dont le code de la CAÉ est composé de trois chiffres (machines de bureau, aéronefs et pièces, équipement de télécommunication, matériel scientifique et professionnel, énergie électrique et bureaux d'études et services techniques). Il serait également possible d'utiliser d'autres classifications comme, par exemple, en fonction de la forme juridique ou de la taille des entreprises déclarantes.

The Higher Education Sector

All universities, colleges of technology and other institutions of postsecondary education, whatever their source of finance or legal status, are included in this sector. It also includes all research institutes, experimental stations and clinics operating under the direct control of or administered by higher education establishments.

Secteur de l'enseignement supérieur

Ce secteur se compose de tous les établissements d'enseignement postsecondaire et supérieur, des collèges techniques et autres, quelles que soient leurs sources de financement ou leur statut juridique. Il inclut également tous les instituts de recherche, centres expérimentaux et cliniques exploités directement ou administrés par les établissements d'enseignement supérieur.

It has not seemed feasible to survey this sector to obtain R&D expenditures. This is true of most countries: estimates for the Higher Education sector are generally derived from models based on the amount of time assumed to be spent by university staff on R&D. The Science Statistics Centre uses the following procedure:

1. Obtains the latest statistics on university finance and expenditures from the annual CAUBO survey and subtracts the costs of ancillary enterprises, scholarships and bursaries (as obviously not relevant to R&D).

2. Obtains the latest statistics on full-time university teachers, arranging them into major disciplinary groups (fine and applied arts, social sciences, health sciences, and other natural sciences). These statistics, and those from the CAUBO survey, are provided by the Education, Science and Culture Division of Statistics Canada.

3. Weights the numbers of teachers in each group in order to reflect the different requirements for services and facilities. The arts and social science groups are given a weight of 1, the health sciences a weight of 2.5, and the other natural sciences receive a weight of 2.

4. The weighted numbers of university teachers are then used to form proportions for each year. For example, in 1979-80, the weighted arts proportion was 3.2%, social sciences was 34.8%, health sciences was 24.6% and the other natural sciences proportion was 37.4%.

5. These proportions are applied to the selected university costs obtained earlier. Hence if total teaching and research costs were $3,470 million in 1979-80, costs attributable to the social sciences were $1,208 million.

Il n'a pas semblé possible de mener une enquête sur ce secteur afin d'obtenir des renseignements concernant les dépenses au titre de la R-D. Il en va de même dans la plupart des pays; les statistiques relatives au secteur de l'enseignement supérieur sont généralement établies à partir de modèles basés sur des estimations du temps consacré à la R-D par le personnel des universités. Le Centre de la statistique des sciences utilise la méthode suivante:

1. Le Centre obtient les dernières statistiques sur les finances et les dépenses des universités dans l'enquête annuelle de l'ACPAU et soustrait les frais des activités auxiliaires, les bourses et autres formes d'aide financière (qui ne concernant évidemment pas la R-D).

2. Le Centre obtient les statistiques les plus récentes concernant les professeurs d'université à plein temps et répartit les données par grande catégorie de disciplines (beaux-arts et arts appliqués, sciences sociales, sciences de la santé et les autres sciences naturelles). Ces chiffres, ainsi que ceux de l'enquête de l'ACPAU, sont fournis par la Division de l'éducation, des sciences et de la culture de Statistique Canada.

3. Un poids est attribué au nombre de professeurs dans chaque groupe afin de tenir compte des différents besoins en services et installations. On affecte un poids de 1 aux groupes des arts et des sciences sociales, de 2.5 aux sciences de la santé et de 2 aux autres sciences naturelles.

4. Les nombres pondérés de professeurs d'université servent ensuite à calculer des proportions pour chaque année. Par exemple, en 1979-1980, les proportions pondérées étaient de 3.2% dans les arts, de 34.8% dans les sciences sociales, de 24.6% dans les sciences de la santé et de 37.4% dans les autres sciences naturelles.

5. Les proportions obtenues sont appliquées aux coûts des universités calculés à la première étape. Ainsi, comme le coût global de l'enseignement et de la recherche s'élevaient à $3,470,000,000 en 1979-1980, les coûts attribuables aux sciences sociales étaient de $1,208,000,000.

6. The calculation of the costs attributable to R&D are based on an estimate of the faculty time spent on R&D for each group. Ratios of 20% for the social sciences and 30% for the natural sciences have been chosen; they seem to be reasonable in light of available Canadian and U.S. studies. These ratios are applied to the total teaching and research costs for each group of sciences. Thus, of the total expenditures on the social sciences of $1,208 million in 1979-80, $242 million is estimated to be the total cost of the R&D carried out within the Higher Education sector.

6. Le calcul des coûts afférents aux travaux de R-D est basé sur une estimation du temps consacré à cette fin par les professeurs de chaque groupe. Les ratios de 20% et 30% choisis respectivement pour les sciences sociales et les sciences naturelles semblent raisonnables, si l'on se fonde sur les résultats des études faites au Canada et aux États-Unis. Ces ratios sont appliqués aux coûts globaux de l'enseignement et de la recherche dans chaque groupe de sciences. Donc, sur un total de $1,208,000,000 de dépenses en sciences sociales en 1979-1980, il est estimé que le coût global des travaux R-D exécutés dans le secteur de l'enseignement supérieur s'élève à $242,000,000.

7. The sources of funds for the R&D must be calculated, although some are available from the CAUBO survey mentioned earlier. Federal Government funds are those reported for each major science area in the MESA survey for the corresponding fiscal year. Funds from provincial governments are those of the CAUBO statistics, allocated to science areas from the proportions found for surveyed provincial governments. The very small funding from the Business Enterprise sector is reported in the survey of that sector and allocated, arbitrarily, to the science fields (10% to the social sciences, 40% to the health sciences and 50% to the other natural sciences, including engineering). Funding by the Private Non-profit Organization sector is derived from the survey of these organizations. Foreign funds are now obtained from the CAUBO survey. The difference between total costs of R&D and the total funds from other sectors is attributed to the Higher Education sector. These are mainly costs which are not specially funded, either the indirect costs of sponsored research or the costs of research carried out without a grant or contract.

7. Il faut établir les sources de financement de la R-D, quoique certains renseignements soient fournis par l'enquête de l'ACPAU mentionnée plus haut. Les fonds de l'administration fédérale sont ceux déclarés relativement à chaque grand domaine scientifique, dans l'enquête sur le supplément des sciences du budget des dépenses, pour l'année fiscale observée. Les données sur les fonds des administrations provinciales sont tirées des statistiques de l'ACPAU, réparties par domaine scientifique en fonction des proportions observées pour les administrations provinciales visées. La participation très faible du secteur des entreprises commerciales au financement des travaux de R-D est mesurée par l'enquête sur ce secteur, et on répartit ces fonds, de manière arbitraire, dans les domaines scientifiques (10% dans les sciences sociales, 40% dans les sciences de la santé et 50% dans les autres sciences naturelles, y compris le génie). Les fonds du secteur des organismes privés sans but lucratif sont tirés de l'enquête sur ces organismes. Quant aux chiffres concernant les fonds de l'étranger, on les obtient actuellement de l'enquête de l'ACPAU. La différence entre les coûts globaux des travaux de R-D et le total des fonds provenant des autres secteurs est imputée au secteur de l'enseignement supérieur. Il s'agit là principalement de coûts qui ne font pas l'objet d'aide financière, soit les coûts indirects de recherches subventionnées ou les coûts de recherches menées sans subvention ou sans contrat.

The estimated costs of R&D in the sector for 1979-80 are shown below:

Les coûts estimés dans travaux de R-D par secteur en 1979-80 figurent dans le tableau ci-dessous:

Funding sector Secteur de financement	Social sciences Sciences sociales	Natural sciences Sciences naturelles	Total
	$000,000		
Federal government - Administration fédérale	26.9	200.6	227.5
Provincial governments - Administrations provinciales	21.0	49.2	70.2
Governments - Administrations publiques	**47.9**	**249.8**	**297.7**
Business enterprise - Entreprises commerciales	0.2	1.8	2.0
Higher education(1) - Enseignement supérieur(1)	192.2	348.4	540.6
Private non-profit - Organismes privés sans but lucratif	1.2	38.0	39.2
Foreign - Étranger	-	7.4	7.4
Total	**241.5**	**645.4**	**886.9**

(1) When the GUF component is to be isolated, the ratio of government funding to total university expenditures (excluding sponsored research, ancillary enterprises, scholarships and bursaries) is applied to this row. The result is the GUF.

(1) Lorsqu'il faut séparer la composante des FGU, on applique à cette rangée le ratio des fonds des administrations publiques aux dépenses totales des universités (à l'exclusion de la recherche subventionnée, des activités auxiliaires et des bourses et autres formes d'aide financière). On obtient alors les FGU.

This procedure will be modified slightly in future so that estimates can be made for each province and then totalled for the national GERD.

Cette méthode sera légèrement modifiée plus tard pour permettre d'établir des estimations de la DIRD pour chaque province et de les combiner pour obtenir la DIRD nationale.

The Private Non-profit Sector

This sector contains private or semi-public organizations which are not established primarily with the aim of making a profit and private individuals or households. It does not include private non-profit organizations primarily serving governments or mainly financed and controlled by government (e.g., Canada Council),

Secteur des organismes privés sans but lucratif

Ce secteur comprend des organismes privés ou semi privés dont le but principal n'est pas de faire des bénéfices, ainsi que des particuliers ou des ménages privés. Il n'inclut pas les organismes privés dans but lucratif qui offrent leurs services surtout aux administrations publiques ou qui sont financés et contrôlés principalement par ces administrations

those mainly rendering services to enterprises (e.g., industrial research institutes), and those offering higher education services or controlled by institutes of higher education.

Institutions in the sector are usually maintained by fees, dues and donations from members and sponsors, and grants from governments and enterprises. They may also obtain revenue from the direct sale of products, services and publications. The sector consists primarily of voluntary associations, philanthropic foundations (including trusts established by governments) and research institutes supported by the associations and foundations.

In the past, the sector has been surveyed only occasionally. The organizations in the sector will now be surveyed annually. This will ensure complete series from their 1982 fiscal years. The mailing list is made up from lists of previous respondents, from directories of associations, and from lists of donors of funds for R&D in the university sector.

The current estimates of expenditures on R&D in the natural sciences for this sector are:

(par exemple, le Conseil du Canada), ni ceux qui sont surtout au service des entreprises (par exemple, les instituts de recherche industriels), ni ceux qui offrent des services d'enseignement supérieur ou sont contrôlés par des établissements d'enseignement supérieur.

Les organismes de ce secteur sont habituellement financés par voie de cotisations et dons de membres et de bienfaiteurs, et par des subventions des administrations publiques et des entreprises. Ces organismes peuvent aussi tirer des recettes de la vente directe de produits, de services ou de publications. Ce secteur est formé surtout d'organismes bénévoles, de fondations philanthropiques (y compris les fonds de fiducie établis par les administrations publiques) et d'instituts de recherche recevant de l'aide de ces associations et fondations.

Dans le passé, les enquêtes sur ce secteur n'ont été menées que de temps à autre. Dorénavant, les organismes concernés feront l'objet d'une enquête annuelle, ce qui assurera la production de séries complètes à partir de leur exercice financier de 1982. La liste des organismes visés est basée sur les listes de déclarants des enquêtes antérieures, les répertoires d'associations et les listes de donateurs de fonds pour les travaux de R-D dans le secteur universitaire.

Les estimations courantes des dépenses au titre de la R-D en sciences naturelles, dans le secteur des organismes privés sans but lucratif, sont présentés dans le tableau suivant:

Funding sector - Secteur de financement	1980	1981	1982
	$000,000		
Federal government - Administration fédérale	1	1	1
Provincial governments - Administrations provinciales	8	8	9
Governments - Administrations publiques	**9**	**9**	**10**
Business enterprises - Entreprises commerciales	1	1	1
Private non-profit - Organismes privés sans but lucratif	17	20	24
Total	**27**	**30**	**35**

POOR

QUALITY

ORIGINAL